федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет» Кафедра технологических процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНА решением учебно-методического совета университета (протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ Председатель учебно-методического совета университета С.В. Соловьёв «23» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ХОЛОДИЛЬНОЕ И ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Направление подготовки - 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) - Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация - бакалавр

Мичуринск - 2024

1.Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) "Холодильное и вентиляционное оборудование"- приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области холодильной техники, технологии и вентиляционного оборудования, рационального проектирования холодильных установок и эксплуатации холодильного и вентиляционного оборудования.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания основных закономерностей работы, расчета и проектирования холодильных установок и вентиляционного оборудования для обработки и хранения сельскохозяйственной продукции;
- научить обучающихся рассчитывать основные инженерные и технологические параметры теплообменных аппаратов холодильного и вентиляционного оборудования;
- научить обучающихся экономно использовать энергию на выработку холода, за счет комплексного использования вторичных энергоресурсов и уменьшения металлоемкости холодильных аппаратов и вентиляционных систем.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата соответствует следующему профессиональному стандарту: 40. 177 - Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 октября 2016 г. № 591н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)"; 40.054 -Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 августа 2014 г. N 524н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области охраны труда" (с изменениями и дополнениями)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность дисциплина "Холодильное и вентиляционное оборудование" является дисциплиной вариативной части (Б1.В.08). Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Физика», «Химия», «Математика», «Электротехника и электроника», «Детали машин и основы конструирования».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить функции и действия профессиональных стандартов:

40.054

Трудовая функция - Обеспечение подготовки работников в области охраны труда A/02.6

Трудовые действия - Выявление потребностей в обучении и планирование обучения работников по вопросам охраны труда

Трудовые действия - Осуществление проверки знаний работников требований охраны труда

40.117

Трудовая функция – Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации. A/03.4

Трудовые действия – Контроль технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации.

Трудовая функция – Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды, в организациях.

Трудовые действия — Проверка технологических режимов оборудования, являющаяся источником загрязнения, в организации.

Трудовая функция - Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации A/03.4

Трудовые действия - Испытания средств и систем защиты окружающей среды в организации при вводе в эксплуатацию, после реконструкции и модернизации

Трудовые действия - Анализ средств и систем защиты окружающей среды в организации на предмет соответствия технической документации

Трудовая функция - Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды, в организации A/04.4

Трудовые действия - Контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организации

Трудовые действия - Обследование оборудования, являющегося источником загрязнения окружающей среды, в организации

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1 -Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2-Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ПК-1-Способен оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатывемой техники;

ПК-2-Способен использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

ПК-6-Способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

Код и наименование универ-	Код и наименование индикато-	Кр	итерии оценивания	результатов обуче	сния
	ра достижения универсальных компетенций	низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения постав-	ИД-1 _{УК-1} Ана- лизирует задачу, выделяя ее ба- зовые состав- ляющие, осу- ществляет де- композицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо ана- лизирует зада- чу, выделяя ее базовые со- ставляющие, хорошо осу- ществляет де- композицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
ленных задач		Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро нахо- дит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	
	ИД-3 ук-1 -	Не может рас-	Слабо рассмат-	Достаточно	Успешно рас-
	Рассматривает возможные ва- рианты решения	смотреть воз- можные вари- анты решения	ривает возмож- ные варианты решения задачи,	быстро рас- сматривает возможные	сматривает возможные ва- рианты решения

их достоинства и недостатки. Не может грамотно, логично, аргументированию формирует собственные суждения и оценки. Отличае факты от миений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждения и оценки. Уучастников девтеговоги тельности ИД-5 ук.: Определять вает последствия возможных решений загдач и дейсках поставленной ней ценов и т.д. в рассуждения и оценить вает последствия возможных решений загдач и дейсках поставленной наж поставленной наж поставленной пенви проекта дам и проекта способы их решения ударя в рамках поставленной пенви проекта способы их решения ударя отнъвым проекта дам и проекта, выбърая отнъмальные способ их решения, на проекта, выбърая отнъмальные копкретной задач ИД-12 ук.2 Проектаровать оброжнорать так проекта дам и проекта, выбърая отнъмальные копкретной задач и действующих се достижний выделенных задач способ их решения и проекта, выбърая отнъмальные копкретной задач и действующих се срещения, на проекта, выбърая отнъмальные копкретной задач и действующих се срещения, на проекта, выбърая отнъмальный способ се решения, часода и задач проекта, выбърая отнъмальный способ се решения, часода и задач проекта, выбърая отнъмальный способ се решения, часода и задач проекта, выбърая отнъмальный способ се решения, на строекта решение копкретной задач проекта, выбърая отнъмальный способ се решения, на строекта дожным неростать проекта дожным неростать проекта дожным неростать проекта дожным неростать проекта дожным неростать проекта, выбърая отнъмальный способ се решения, несходя из действующих се достижной задач проекта, выбърая отнъмальный способ се решения, несходя из действующих се достижной задач проекта, выбърая отнъмальный способ се решения, на строекта дожным неростать на проекта, выбърая отнъмальный способ се решения из действующих се достижной сегом мужетной задачи проекта, выбърая отнъмальны		задачи, оценивая	задачи и оце-	чтобы оценить	варианты ре-	задачи, оцени-
НД-4ж-1 Грамотно, догично, аргументированно формирует собственные суждения и опенки. Отличает факты от миений, интерпретаций, опенок и т.д. в рассуждениях участников дентельности ИД-5 ук. Определять вает последствия возможных решений задачи ИД-1 ук.2 Формунрует в ранках поставленной цинорежданиях организация у дентельности вает последствия возможных решений задачи ИД-1 ук.2 Формунрует в ранках поставленной цинорежданиях организация у дентуровать подпеделять и последствия вает последствия возможных решений задачи. ИД-1 ук.2 Формировать последствия вает последствия вает последствия вает последствия вает последствия возможных решений задачи. ИД-1 ук.2 Формировать последствия вает последствия воставленной цений проекта совежунность взаимосвязанных задач, обестивать опиж се достижной цений выделенных задач у денетнующих се достижений выделенных задач за					•	i i f
Не может грамино формирует собственные суждения и оценки. Отдичае ег факты от мений, интерпретаций, оценок и т.т. д. в рассуждениях и оценки. Отденам финков деательности на оценки додачи ределяет и оцения других участников деательности на оценки додачи ределяет и оцения других участников деательности на оценки додачи ределяет и оцения других участников деательности на оценки додачи деательности на оценки додачи проекта собожущность казимосвазанных задач делей способы ках решения дастижений дазачи из делей структов и оцен из задач делем проекта собожущность казимосвазанных задач делем проекта собожущность казимосвазанных задач делей проекта собожущность казимосвазанных задач делей способы ках решения делем проекта собожущность такимосвазанных задач делем проекта собожущность казимосвазанных задач делем проекта собожущность такимосвазанных задач делем проекта собожущность такимосвазанных задач делем проекта собожущность такимосвазанных задач делем проекта, выбъряю отти-мальный способ ках решения корство и оценки с средения, проекта, выбъряю отти-мальный способ ках решения делем проекта, выби способ ках решения кон-кретной задачи проекта, выби проекта, выби способ ках решения кон-кретной задачи проекта, выби проекта, выби проекта, выби способ ках решения кон-кретной задачи проекта, выби проекта, выби способ ках решения кон-кретной задачи		недостатки.	инства и недо-	недостатки.	четко оценивая	ства и недо-
НД-4ук. 1 Грамотно, догично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отпичане суждения и оценки. Отпичане от факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждения и участников деятельности ИД-5ук. Определяет и оценить вает постаственные последствия возможных решений задачи роскта, выбидами решений задачи поставленной цели проекта совокунность взаимосяжальных адаму остособъя к решения и выделенных задач поставленной пели проекта совокунность взаимосяжальных поставленной пели проекта совокунность взаимосяжальных поставленной пели проекта совокунность взаимосяжальных задач, обсещения выбірать оттимальные способы к решения и делен выбірать оттимальные постодення, пестособъя к решения задачи проекта, задач струющих правовых поры, имеющих правовых поры именный способ се решения, исходя из дей-ткующих правовых поры, имеющих правовых поры именный способ се решения, исходя из дей-ткующих правовых поры струющих правовых поры и проекта, выбирая отнымальный способ се решения, исходя из дей-ткующих правовых поры и проекта, выбирающей пременения проекта, выбир			статки.		их достоинства	статки.
ИД-4ук.1 Грамогно, догично, аргументированию формирует собственные суждения и оценки. Отличае собственные суждения и оценки. Отличае факты от миений, интерпераций, оценок и т.д. в рассуждениях дучистинков девтельности ИД-5ук.1 Определять ват последствия возможных решений задачи ИД-1 ук.2 Формировать в дожноствять решения вает последствия по последствия возможных решений задачи ИД-1 ук.2 формировать в дожности вызывает последствия возможных решений задачи ИД-1 ук.2 формировать в дожности вызывает последствия по поределить вает последствия возможных решений задачи ИД-1 ук.2 формировать в дожности специя вызывает последствия возможных решений задачи ИД-1 ук.2 формировать в дожности специи выборать от меней цели проекта совокупность казымосвязанных задач задачи. Не достаточно четко может формировать в дожностивленных задач задачи зада					и недостатки.	
ИД-4ук. Грамотно, догично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличае от офекты от мисний, интерпретаций, оценок и т.л. в рассуждениях других участников деят польсиствия возможных решений задачи выводенных задач, обеспечивающих се достиженсе обественные суждения и оценки. Слабо отпичает факты от инений, интерпретаций, оценок и т.л. в рассуждениях других участнямов деяти и оценки. Слабо опраствений возможных решений задачи. Возможных решений задачи. В действотом обествения возможных решений задачи. В действотом обествения обествения задачи. В действотом обествения задачи. В действотом обествения задачи, обеспечивающих се докущность взанимосвязанных задач, обеспечивающих се докущность взанимосвязанных задач, обеспечивающих се докушеноть взанимосвязанных задач, обеспечивающих се докушеноть взанимосвязанных задач, обеспечивающих се докушеноть взанимосвязанных задач в действующих правовых норм, имеющихся ресумсен обе решения, исходя за действом обе се решения, исходя за действующих проекта, выби стероста, выби сое се решения кожет проектировать решение конкретной задачи проекта, выби стероста, выби стеросты давли проекта, выби проекта, выби стероста, выби способы их решение конкретной задачи проекта, выби стероста, выби			Не может гра-	Не достаточно		
ИД-4-ук. Гра- мотно, логично, аргументиро- вано офомировать собственные суждения и оценки. Отличае- факты от от мений, интер- претаций, оценок и т.д. в рассуждениях участников деа- тельности ИД-5ук.1 Опре- деляет и оцени. Вает последствия возможных ре- шений задачи ИЛ-1ук.2 Фор- мулирует в рам- ках поставленной пенивающих е оконулность вано формирует собственные суждениях и оценки. Слабо отличает факты от мие- пий, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участ- ников деа- тельности ИД-5ук.1 Опре- деляет и оцений за- дачи ИЛ-1ук.2 Фор- мулирует в рам- ках поставленной пі цели проекта ной цели проекта поспосбы их ре- шений задач, обеспечиваю- пределять круг задач в ражках поставленной пени в рамках поставленной пени в рамках поставленной пределяет круг задач в ражках поставленной пределяет круг задач в ражках поставленной пределять круг задач в ражках поставленной пределяет пи одения задач ИД-2ук. Проек- проекта, выбирать оптимальные способь их ре- шений в задененных задач постоваженной пределяет круг задач в ражках поставленной пределяет преокта совомунность ваимосвязанных задач обеспечивающих се оконутность вазымосвязан- ных задач, обеспе- формировать ражках поставленной прескта, поставленной поденки. Не одметаточно пределяет и оценки. Не может проекта последствия возможных ре- проекта ды- проекта, выбирам отти- мальный способ курнения задач рассуждениях других участ- пиков дения прескта, последствия возможных ре- прескта сово- купной задач проекта, выбирам отти- мальный способ курнений задач проекта сово- купной задач проекта последствия и оценки. Слабо опричений, стам ображение прастым и меты ображение прастность			•		-	Очень грамотно.
яргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличае от факты от мнений, интер-претаций, оценок и т.д. в рассуждения и оценки. В т.д. в рассуждения и оценки. И т.д. в рассуждения и оценки. И т.д. в рассуждения и т.		ИД-4 _{УК-1} Гра-	·	1	· ·	_
аргументиро- ванно формирует собственные суждения и оценки. Отлича- ет факты от тм мений, интер- претаций, оценок и т.д. в рассуж- дениях других участников деа- тельности ИД-5ук.1 Опре- деляет и оцени васт последетвия возможных ре- шений задачи ИД-1ук.2 Формурует в рам- ках поставленой и дели проекта совокунность каримосвязан- ных задач, обеспечиваю- проекта оброжировать в рамках поставленой печивающих се обоспечиваю- проекта совокунность каримосвязан- ных задач, обес- формировать в рамках поставленой печи проекта совокунность каримосвязан- ных задач, обес- печивающих се обоспечиваю- проекта совокунность каримосвязан- ных задач, обес- печивающих се обоспечиваю- проекта совокунность каримосвязан- обоспечиваю- проекта совокунность каримосвязан- ных задач, обес- печивающих се обоспечиваю- проекта совокунность каримосвязан- обоспечиваю- проекта совокунность каримосвязан- ных задач, обес- печивающих се обоспечиваю- проекта совок кунность каримосвязан- ных задач, обес- печивающих се обоспечиваю- последствия и оценки. Слабо опреде- деляет и последствия возможных ре- печий задачи. Не может формироряет собственные суждения и оценки. Слабо опреде- деляет ников де- проекты от мнений, интериретаций, интерирета			· ·			
ранно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от миений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях деятих других участников деятельности и тельности и оценить, деятих других участников деятельности и тельности и оценить последствия возможных реденений задачи и тельности и оценить последствия возможных решений задачи. Не достаточно четко может оброжировать в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения и задач, обеспечивающих се достижение. Определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения и задач, обеспечивающих се достижение определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения и задач, обеспечивающих се достижение. Определять круг задач в рамках задач, обеспечивающих се достижение, определять круг задач в рамках задач, обеспечивающих се достижение определять круг задач в рамках задач, обеспечивающих се достижение определять круг задач в рамках задач, обеспечивающих се достижение определять круг задач в рамках задач, обеспечивающих се достижение определять круг задач в рамках задач, обеспечивающих се достижение определять круг задач в рамках задач, обеспечивающих се достижение определять круг задач в рамках задач, обеспечивающих се достижение определять круг задач в рамках задач, обеспечивающих се достижение определять круг задач в рамках задач, обеспечивающих се достижение опрежа, выбирая оптимальные сособа их решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальные суждения и оцения. Суждения и оцения. Хорошо опрежать и оцения. Хорошо опрежать и оцения и т.д. в рассуждениях других участных в деним се достижение суждения и оцения. Хорошо опрежать и оцения и стельности и оцения и стельности в срежение опрежать в совожувность в задачи. В достаточной степении мака тото обеспечивающих се достижение опрежать выбирающих се достижение опрежать выбирае от менений задач проекта, выбирае от менений задач обеспечным задач		аргументиро-				
осоственные суждения и оценки. Становати от миений, интерпетаций, оценок и т.т. в рассуждениях других участников лезтельности ИД-5 ук. 1 Определять от миений задачи. ИД-1 ук.2 Формировать в возможных решений задачи. ИД-1 ук.2 Формулируст в рамсках поставленной цели и выбирать обеспечивающеми способо и хрепений дадачи. УК-2. Способе определять круг задача режимо собя и хрепитимальные способы и хрепитимальный способ се решения, исхоля из действующих правовых порт мястиния дадач и доктиж решения, исхоля из действующих правовых порт мястиния дадач и доктиж решения, исхоля из действующих правовых порт мястиния дадач и доктиж решения, исхоля из действующих правовых порт мястировать решения собе се решения, исхоля из действующих правовых порт мястировать решения и докуметов задач в рамка потех дадач и докуметого задач и докуметого задач и докуметого собе се решения, исхоля из действующих правовых порт мястировать решения и проекта собо се решения, исхоля из действующих правовых порт станующих правовых норм и действующих			сформировать			
оценки, Отличае тфакты от мений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деательности ИД-5ук.1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи. ИД-1ук.2 Формировать в расможных решений задачи. ИД-1ук.2 Формировать в заимосвязанной цели и выбирать согособ и к редеститьмать епоставленной цели и выбирать споставленной цели и выбирать опстижение. Взаимосвязанных задач обеспечивают сособ и к решений задачи УК-2. Способе определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать споставленной цели и выбирать опстивленые ин выделенных задач обеспечивающих се достижение. Определяет уждениях дарач и выбирать оптиматьные способ и к решения и выделенных задач обеспечивающих се достижение. Определяет ожидаемые результаты решения задач з		собственные	собственные			
осценки. Стабо отличает факты от миений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности ИД-5 ук. 1 Определять то поентивает последствия возможных решений задачи возможных решений задачи возможных решений задачи. ИД-1 ук.2 Формировать в возможных решений задачи. ИД-1 ук.2 Формировать в деятельности выбирает водносявленной дели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивает сособу их режение определять круг задач в раков к поря из дейтемних исходя из дейтемних правовых норм и дели проекта, выбирать опения, исходя из дейтемнения, из дейтемнения, исходя из дейтемнения, из дейтемнения, исходя из дейтемнения, исходя из дейтемнения, из дейтемнения дейтемнения, и пректа, выбщения дейтемнения, и пректа, выбщен			_	-	-	-
факты от мие- претаций, оценок и т.д. в рассуждениях дениях других участников дея- тельности ИД-5ук.1 Определяет и оцени- вает последствия возможных решений задачи ИД-1ук.2 Фор- мурует в рамках поставленной иели проекта совокупность взаимосвязан- ных задач дея обеспечивающих ее поределивть круг задач в рамках поставленных задач обеспечивающих ее поределиять круг задач в рамках поставленных задач обеспечивающих ее последствия выделенных задач обеспечивающих ее постобы их ре- печивающих ее постижение. Определяет ожидаемые ре- зультаты реше- мальный способ ее решения, исходя из лействующих правовых норм из действующих проекта, выб- проекта, обеспечнающей проекта, выб- проекта, выб- проекта совократься и проекта, выб- проекта совокра					'	
и т.д. в рассуждениях других участников деятоследствия возможных решений задачи вет последствия возможных решений задачи. ИД-1ук-2 Формунрует в рамках поставленой щели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять крут определять крут определять крут определять крут определять крут определять крут определять готимальные способи их решения кожодя из действующих правовых норм из действующих правовых норм проекта, выбіграв оптинует проекта, выбіграв оптинует проекта, выбіграв оптинует проекта, выбіграв оптинуетной задачи проекта, выбіграю потты движ ост ствующих правовых норм и ствующих правовых норм и задач действующих проекта, выбіграм оптинуетной задачи проекта, выбіграм отнинуетной задачи проекта, выбіграм отнинуетной задачи проекта, выбіграм отнинуетной задачи проекта, выбіграм отнин		-			*	
иттерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности ид-5укл Определять последствия возможных решений задачи. ид-1ук2 Формулирует в рам-ках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих е погределять круг задач в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих е погределять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения из двействующих равовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектирует решение конкратовых норм из равовых норм из двействующих седостей два проекта, выбирая оптимальные способ и ограничений ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи двей ствующих седосте се решения, исходя из действующих и колуя из действующих и ствующих проекта, выбирая оптимальные способ се решения, исходя из действующих и ствующих и в действующих и из действующих и исходя из действующих и исходя из дей, исходя из дейнособ се решения, исходя из действующих и исходя из действующих и исходя из действующих и исходя из дей, исходя из действующих и исходя из дей, исходя из дей, исходя из дей, исходя из действующих и исходя из действующих и исходя из дей, исходя из действующих исходя из действующих и исходя из дей, исходя из действующих и исходя из действующих и исходя из действующих исходя из действующих и исходя из действующих исходя из действующих и исходя и действую			*	от мнений,	факты от мне-	-
ук-г. Способен пограслять круг задач в рамаха поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих се достижение. Определять круг задач в рамаха поставленой пели и выбирать оптимальные способы их решения, и кодя из действующих правовых норм и выбирать инчений Д. 1.2 ук. 2 Проекта совокупность взаимосвязанных задач (деспечивающих се достижение. Определять круг задач в рамаха поставленной цели проекта, выбирая оптимальные способы их решения, и кодя из действующих правовых норм имеющихся респечня, и кодя из действующих правовых норм и вобых норм и ствующих правовых норм и ствующих правовых норм и вобых норм и ствующих правовых норм и ствующих и ствующих и ствующих и ствующих и действующих и действующих и действующих правовых норм и ствующих и ствующих и ствующих и действующих правовых норм и действующих действующих и действующих и действующих деходя из действующих действующих действующих действующих действующих действующих действующих действующих деходя из			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	интерпретаций,	ний,	,
участников деятников деятельности — иД-5ук.1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи — иД-1ук.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы к решений задачи правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений — иД-2ук.2 Проектирует решение конкретной задачи — ид 2-ук.2 Проектирует решение конкретной задачи — ид 2-ук.2 Проектирует решение конкретной задачи — ид 2-ук.2 Проектирует решение конкретной задачи — и и выбирать оптимальные способы к решения выделенных задач — и и выбирать оптимальные способы к решения выделенных задач — и и выбирать оптимальные способы к решения выделенных задач — и и выбирать оптимальные способы к решения конкретной задачи — и и выбирать оптимальные способы к пресктаровать решение конкретной задачи — и и выбирать оптимальные способы к пресктаровать решение конкретной задачи — и и выбирать оптимальные способы к пресктаровать решение конкретной задачи — и и выбирать оптимальные способы и ограничений — и и и выбирать оптимальные способ се решения конкретной задачи — и и выбирать оптимальные способ се решения конкретной задачи — и мальный способ се решения, исходя из действующих и сходя из дей- ствующих и раз оптимальные испособ ее решения, исходя из дей- ствующих и раз обых норм и и сходя из дей. Трующих и раз действующих и правовых норм и решения конкретной задачи — и мемет определяет оподедствия других участников денить имов деляет по оценивает по оценивает по оценивает по оценивает последствия других участников деляет определяет и оценивает последствия других участников деляет по оценивает последствия других участников деляет последствия других участников деляет по оценивает последствия других участников деляет последствия других участном деляет по оценивает по оценивает последствия других участном деляет по оценивает последствия других участной опреженает последствия других участников деляет по оцения дачачи драгим				,		* *
Тельности Тельность Тельно Тельность Те				* *		
ИД-5ук-1 Определить вает последствия возможных решений задачи нений задачи проекта совокупность взаимосвязанных задач обеспечивающих се дости- жение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих се дости- жение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих се дости- жение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих се дости- жение. Определяет ожидаемые результаты решения конкретной задачи нений задачи обеспечивающих се дости- жение. Определяет ожидаемые результаты решения конкретной задачи проекта выбирая опти- мальный способ се решения, исходя из действующих прав оптимальный способ се решения, исходя из действующих ный способ се решения, исходя из действующих их действующих из действующи						
ИД-5ук-1 Определить деятельности ИД-5ук-1 Определить деят последствия возможных решений задачи возможных решений задачи. Не может дачи. Не может дотимальные способы их решений задач регобобы их решений из действующих правовых норм, имеющихся ресриений задач проекта дачи проекта обтрусов и ограничений ИД-2ук-2 Проектиренний действующих правовых норм и результаты решение конкретной задач проекта, даби проекта, даби проекта, даби проекта собоб се решения, исходя из действующих правовых норм и выбирая оптимальный способ се решения, исходя из действующих правовых норм и вовых норм и выбирая оптимальный способ се решения, исходя из действующих правовых норм и вовых норм и в действующих правовых норм и в действующих из действующих из действующих правовых норм и в действующих правовых норм и в действующих правовых норм и в действующих из действующих правовых норм и в действующих из действующих правовых норм и в действующих из действующих дехам детам деять деятельной деятельной деятельной деятельной деятельной деятельной деятельной деятель						
ИД-5ук.1 Определять вает последствия возможных решений задачи возможных решений задачи. Не может рормировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые ресурсов и ограничений ИД-2ук.2 Проектирует решения задач в действующих правовых норм, имеющидкая ресурсов и ограничений ИД-2ук.2 Проекта дыбирая оптимальные способы их ресурсов и ограничений ИД-2ук.2 Проекта, выбирая оптимальные способы их ресурсов и ограничений ИД-2ук.2 Проекта, выбирая оптимальные способы их ресурсов и ограничений ИД-2ук.2 Проекта, выбирая оптимальные способы их ресурсов и ограничений ИД-2ук.2 Проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, выбирая оптимальный способ ее решения, ствующих правовых норм и вовых норм и вовых норм и выбых норм и вовых норм и выбых норм и вовых норм и возможных решения дадачи последствия возможных решения возможных решений дадачи. Ид-1ук.2 Формировать возможных решений дадачи. Ид-1ук.2 Проекта дыбым дадачи. Ид-1ук.2 Проекта добым дадачи. Ид-1ук.2 Проекта дыбым дадачи. Ид-1ук.2 Проекта дыбы			тельности			
деляет и оценивает по оценивает и оценивает по оценива		ИЛ-5уус т Оппе-	Не может			Vспешно опре-
вает последствия возможных решений задачи. ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее поставленной пределяет ожидаемые результаты решения, выбирав оптимальные способы их решения, паравовых норм именений и проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и вовых норм и вовых норм и вовых норм и ствующих правовых норм и проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих и сходя из действующих и сходя из действующих и сходя из действующих и да действующих и сходя из действующих и правовых норм и проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих и правовых норм и проекта, выбирая оптимальный способ се решения, исходя из действующих и исходя из действующих и правовых норм и проекта, выбиравот правовых норм и проекта, выботь пределяющих ствующих и действующих и исходя из действующих и правовых норм и проекта выботь пределяющей проекта, выботь пре				-		_
Возможных решений задачи. ИД-1ук.2 Формулирует в рам- ках поставлен- ной цели проекта совокупность взаимосвязан- ных задач, обес- печивающих ее логтижение. Определять круг оптимальные способы их решений задач ИД-2ук.2 Проек- тирует решении задач ИД-2ук.2 Проек- тирует решении задач ИД-2ук.2 Проек- тирует решении жадач ИД-2ук.2 Проек- тирует решение конкретной за- дачи ИД-2ук.2 Проек- тирует решение конкретной за- дачи проекта, выбирая опти- мальный способ се решения, ис- ходя из дей- ствующих пра- вовых норм и возможных решений за- дачи. Не может формировать в рамках по- ставленной цели проекта сово- купность заи- мосяязанных задач, обеспечиваю- щих ее дости- жение. Опре- деляет ожида- емые резуль- таты решения выделенных задач Отлично формировать в рамках по- ставленной цели проекта совокупность взаимосвязан- ных задач, обеспечиваю- щих ее дости- жение. Опре- деляет ожида- емые резуль- таты решения выделенных задач Не может про- ставленной цели проекта совокупность взаимосвязан- ных задач, обеспечиваю- щих ее дости- жение. Опре- деляет ожида- емые резуль- таты решения выделенных задач Отлично фор- мировать в рамках по- ставленной цели проекта совокупность взаимосвязан- ных задач, обеспечиваю- щих ее дости- жение. Опре- деляет ожида- мение. Опре- деляет ожида- можнене. Определяет Отлично формировать в рамках по- ставленной цели проекта совокупность взаимосвязан- ных задач, обеспечиваю- щих ее дости- жение. Опре- деляет ожида- мение. Опре- деляет ожида- мосязанных задач Обеспечиваю- щих ее дости- жение. Опре- деляет ожида- мение. Опре- деляет ожида- мение овы- мений задачи. В достаточно цели и формировать врамках по- ставленной			•			
Решений задачи. Не может формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее печивающих ее печивающих ее печивающих ее печивающих ее печивающих ее печивающих ее отитимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-1ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2ук-2 Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих праовых норм, имеющих се ростукодя из действующих праовых норм и вовых норм и вовых норм и ствующих праовых норм и исходя из дей-		1 1			The state of the s	· ·
ИД-1ук-2 Формировать в рамках по-тавленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее печивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектировть дели проекта, выбирая оптимальные способь их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектировать дыбирая оптимальные способь их решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и исходя из действующих из действующих и действующих правовых норм и исходя из действующих из действующих правовых норм и исходя из действующих из действующих правовых норм и исходя из действующих правовых норм и исходя из действующих правовых норм исходя из действующих правовам потимальной проекта достателенной степени может поставленной степени может поректа выбирающей проекта, выборам потимальной проекта достателенной степения исходя из действующих правовах норм прамках пост		шений задачи	возможных	возможных ре-	возможных	возможных ре-
ИД-1 _{УК-2} Формировать в рамках по- ставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм имений и дели проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и ставующих правовых норм и ставующих правовых норм и ставующих правовых норм и и дели проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и дели проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и дели проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и дели проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и дели проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и дели проекта ставленной проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечиваю проекта выбимся ставительных задач обеспечиваю проекта совокупность задач обеспечиваю проекта совокупность взаимосвязанных задач о			решений за-	шений	решений за-	шений задачи.
ИД-1 _{УК-2} Формировать в рамках по- ках поставленной цели проекта совокупность ваимосвязанных задач, обеспечивающих ее определять крут задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норми имеющихся ресурсов и ограничений Не достаточно четко может формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2 _{УК-2} Проектировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2 _{УК-2} Проектировать проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2 _{УК-2} Проектировать проектировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2 _{УК-2} Проектировать решение конкортой задачи проекта, выбирая опттимальный способ ее решения, исходя из дейной способ ее решения, исходя из дейновых норм из действующих и исходя из дейной способ ее решения, исходя из дейном дейным проекта в достаточной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые разультаты решения мыделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет о			дачи.	задачи.		
ИД-1ук-2 Формулирует в рам- ках поставлен- ной цели проекта совокупность взаимосвязан- ных задач, обес- печивающих ег опоставленной цели и выбирать оптимальные способы их ре- шения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ре- сурсов и огра- ничений ИД-2ук-2 Проекта, выбирая опти- мальный способ ее решения, ис- ходя из дей- ствующих правовых норм и мальный способ ее решения, ис- ходя из дей- ствующих правовых норм и мальный способ ее решения, ис- ходя из дей- ствующих правовых норм и мальный способ ее решения, ис- ходя из дей- ствующих правовых норм и мальный способ ее решения, ис- ходя из дей- ствующих правовых норм и мальный способ ее решения, ис- ходя из дей- ствующих правовых норм и мальный способ ее решения, ис- ходя из дей- ствующих правовых норм и мальный способ ее решения, ис- ходя из дей- ствующих правовых норм и мальный спо- ствующих из дей- ках поставленной цели проекта рамках по- ставленной цели проекта рамках по- ставленной цели проекта совокупность ваимосвязан- ных задач, обеспечиваю- щих ее дости- жение. Опре- деляет ожида- мышках поставленной цели проекта совокупность ваимосвязан- ных задач, обеспе- чивающих ее обеспечиваю- щих ее дости- жение. Опре- деляет ожидаемые ре- зультаты реше- иня выделенных задач обеспечиваю- щих се дости- жение. Опре- деляет ожидаемые ре- зультаты реше- ных задач, обеспе- чивающих ее обтечивающих ее обтечнено. Определяет ожидаемые ре зультаты реше- ных задач, обеспе- чивающих ее обтечнено. Определяет ожидаемые ре зультаты реше- ных задач, обеспе- чивающих ее обтечненом задач обтепечиваю пели и выбираты в рамках по- ставленной цели проекта совокупность ваимосвязанных задач, обеспе- чивающих ее обтечненом ных задач, обеспе			Не может	Не достаточно		
уК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной печивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения исходя из действующих правовых норм и выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих проекта, вобых норм и и сходя из действующих правовых норм и проекта, вобых норм и и действующих правовых норм и проекта, вобых норм и и действующих правовых норм и проекта, вобых норм и проекта, вобых норм и проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечиваю купность взаимосвязанных задач, обеспечиваю купность взаимосвязанных задач, обеспечиваю проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечиваю проимаемые о		ИД-1 _{УК-2} Фор-	формировать в	четко может		Отлично фор-
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет отимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и обе сречения, исходя из действующих правовых норм и обеспечиваю проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечиваю щих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю щих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю щих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю щих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю щих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю пих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю пих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю пих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю пих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю пих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю пих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю пих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю пих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечиваю пих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решение смых выбираемые результаты решение обеспечивающих		мулирует в рам-	рамках по-	формировать в		мирует в рамках
уК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной дели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук.2 Проектировать сорсов и ограничений ИД-2ук.2 Проектировать окноретной задач проекта, выбирая опттимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и выбирая опттимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и выбирая опттимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и выбирая опттимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и выбирая опттимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и выбирам оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2ук.2 Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих из действующих из действующих правовых норм				*	-	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и ствующих правовых норм и проекта, выбиствующих из действующих обвожнение. Опреденных задач, обеспечывных задач, обеспечиваю действ		_	_	· ·		_
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и и выбират оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и и мальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и и и мальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и и и мальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и и и мальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и и действующих правовых норм и и мальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и действующих правовых норм и ных задач, обеспечивающих ее чивающих ее простижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее остижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее чивающих ее чивающих ее определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач обеспечивающих обе		•	•	-	=	=
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Определяет ожение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач Задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач Определяет ожидаемые результаты решения четко может проектировать решение кон- кретной задачи проекта, выбитов бирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм Определяет ожидаемые результаты решения мыс выделенных задач Опреметировать образа ный способ ее решения из действующих из действующих из действующи				_	=	
определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектировать сурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектировать кретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и кретной задачи вобых норм и кретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и кретной задачи вобых норм и кретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и кретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и кретной задействующих правовых норм и кретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих из действующих из действующих из действующих правовых норм и кретной задей- ствующих правовых норм и кретной задей- ствующих из действующих из действующих из действующих правовых норм и кретной задей- ствующих правовых норм и кретной задей- проектировать обирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм	VV 2 CHOCOFOU	· ·	· ·		ных задач,	
определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ид-2ук-2 Проектирует решение кон-кретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, именощихся ресурсов и ограничений ид-2ук-2 Проектировать дачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и исходя из действующих правовых норм исходя из дострующих правовах норм исходя из действующих правовах норм исходя из доструктенны		, and the second			обеспечиваю-	
ожидаемые результаты решения выделенных задач идл-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и ствующих правовых норм проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм правовам правовам правовам правовам правовам правовам правовам праворя правовам правовам правовам правовам правовам правовам правова	1 1	· ·		· ·		
пели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и и ствующих правовых норм и и ствующих правовых норм и	-	-	-		-	*
оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и ствующих правовых норм и проекта, выбирая оптиней способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и ствующих правовых норм и правовых норм и на действующих правовых норм и правовых норм пра	цели и выбирать	-		*		
шения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способее решения, исходя из действующих правовых норм и Выделенных задач Не может проектировать решение конкретной задачи проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способее решения, исходя из действующих правовых норм и Выделенных задач Не может проектировать решение конкретной задачи проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способее решения, исходя из действующих из действующих из действующих из действующих правовых норм		ния выделенных	таты решения	зультаты реше-	* *	шения выде-
из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и В достаточной степени может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и задач Не может проектировать решение кончетной задачи проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирешение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих из действующих из действующих из действующих правовых норм		задач	выделенных	ния выделенных	=	ленных задач
из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИД-2ук-2 Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и ИД-2ук-2 Проектировать решение кончектировать решение конкретной задачи проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, истобрать обирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих из действующих из действующих из действующих правовых норм			задач	задач		
имеющихся ресурсов и ограничений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и ствующих правовых норм и ствующих правовых норм и не может проектировать исходя из действующих правовых норм и не может проектаточно четко может проектировать проекта, выби-проекта, выби	•				, ,	
сурсов и ограничений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, истодя из действующих правовых норм и ствующих правовых норм и ствующих правичений конкретной задачи проектировать решение конкретной задачи проектировать проекта, выби-проекта, вы		ИД-2ук-2 Проек-		Не достаточно	В достаточной	Успешно может
ничений дачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, иствующих правовых норм и ствующих проекта, выбиранный способ верешение кон-кретной задачи проекта, выпроекта, выбирешение кон-кретной задачи проекта, выбирешения кретной задачи проекта, выбирешения, кретной задачи проекта, выбирая оптирая оптимальный спорая оптимальный спорав оптимальный способ ее решения, исходя из дейтывовых норм правовых норм проектировать решение кон-кретной задачи проекта, выбирая оптироекта, выбирая оптиный способ ее мальный спорешения, исходя из дейтывовых норм правовых норм	•			четко может	степени может	проектировать
дачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, иствующих правовых норм и ствующих проекта, выбирым оптивыбирая оптинадачи проекта, выбирешение конкретной задачи проекта, выбиров задачи проекта, выбиров задачи проекта, выбиров задачи проекта, выбиров оптимальный спорая оптимальный способ ее мальный спорешения, исходя из дейтвующих из действующих исходя из дейправовых норм кретной задачи проекта, выбиров задачи проекта, выбиров оптимальный способ ее мальный спорешения, исходя из дейтвующих исходя из дейправовых норм		-	*			-
мальный способ ее решения, ис- ходя из дей- ствующих правовых норм и ствующих			_		_	
ее решения, ис- ходя из дей- ствующих правовых норм и ствующих правовых норм и ствующих правовых норм и ствующих правовых норм			_	-	-	
ходя из дей- ствующих пра- вовых норм и стоб ее решения, ный способ ее мальный спо- решения, исходя об ее решения, из действующих из действующих исходя из дей- исходя из дей- из действующих из действующих исходя из дей-						-
ствующих правовых норм и ствующих из дей- решения, исходя соб ее решения, из действующих из действующих исходя из дей- правовых норм					-	
вовых норм и ствующих из действующих исходя из дей- правовых норм			_			-
		-		-		-
		имеющихся ре-	правовых норм		ствующих	-
сурсов и огра- и имеющихся имеющихся ре- правовых норм ресурсов и		_	-	имеющихся ре-	-	ресурсов и

	ничений	nacymcon H	CANCOD H OEDO	и имеющимов	ограничений
	ничении	ресурсов и ограничений	сурсов и огра- ничений	и имеющихся ресурсов и	ограничении
		ограничении	пичении	ограничений	
				В достаточной	
	ИД-3 _{УК-2} Решает	Не может ре-	Не достаточно	степени может	Успешно может
	конкретные за-	шать конкрет-	четко может	решать кон-	решать кон-
	дач проекта за-	ные задач про-	решать кон-	кретные задач	кретные задач
	явленного каче-	екта заявлен-	кретные задач	проекта заяв-	проекта заяв-
	ства и за уста-	ного качества и	проекта заяв-	ленного каче-	ленного каче-
	новленное время	за установлен-	ленного каче-	ства и за уста-	ства и за уста-
		ное время	ства и за уста-	новленное	новленное время
			новленное время	время	-
		Не может пуб-	Не достаточно	В достаточной	
	ИД-4ук-2 Пуб-	лично пред-	четко может	степени может	Успешно может
	лично представ-	ставлять ре-	публично пред-	публично	публично пред-
	ляет результаты	зультаты ре-	ставлять ре-	представлять	ставлять ре-
	решения кон-	шения кон-	зультаты реше-	результаты	зультаты реше-
	кретной задачи	кретной задачи	ния конкретной	решения кон-	ния конкретной
	проекта	проекта	задачи проекта	кретной задачи	задачи проекта
ПК-1 Способен				проекта	
оценивать риск и	ИД-1 _{ПК1} Де-	Не может де-	Слабо может	Хорошо может демонстриро-	Успешно может
определять меры	монстрирует	монстрировать	демонстриро-	вать способ-	демонстриро-
по обеспечению	способность	способность	вать способ-	ность оцени-	вать способ-
безопасности	оценивать риск	оценивать риск и	ность оценивать	вать риск и	ность оценивать
разрабатывае-	и определять	определять меры	риск и опреде-	определять	риск и опреде-
мой техники	меры по обес-	по обеспечению	лять меры по	меры по обес-	лять меры по
	печению без-	безопасности	обеспечению	печению без-	обеспечению
	опасности раз-	разрабатывае-	безопасности	опасности раз-	безопасности
	рабатываемой	мой техники	разрабатывае-	рабатываемой	разрабатывае-
	техники		мой техники	техники	мой техники
	ИД-2 пк1 Умеет	Не может опре-	Слабо может	Хорошо может	Успешно может
	определять	делять меры по	определять меры	определять	определять ме-
	меры по обес-	обеспечению	по обеспечению	меры по обес-	ры по обеспе-
	печению без-	безопасности	безопасности	печению без-	чению безопас-
	опасности раз-	разрабатывае-	разрабатывае-	опасности раз-	ности разраба-
	рабатываемой	мой техники с	мой техники с	рабатываемой	тываемой тех-
	техники с ис-	использованием	использованием	техники с ис-	ники с исполь-
	пользованием	программного	программного	пользованием	зованием про-
	программного обеспечения.	обеспечения.	обеспечения.	программного	граммного обеспечения.
ПК-2 Способен	ооспечения.			обеспечения. Хорошо может	ооссисчения.
использовать	ИД-1 _{ПК2} Обос-	Не может обос-	Слабо может	обосновывать	Успешно может
методы расчетов	новывает ме-	новывать мето-	обосновывать	методы расче-	обосновывать
элементов тех-	тоды расчетов	ды расчетов	методы расчетов	тов элементов	методы расчетов
нологического	элементов тех-	элементов тех-	элементов тех-	технологиче-	элементов тех-
оборудования по	нологического	нологического	нологического	ского обору-	нологического
критериям ра-	оборудования	оборудования по	оборудования по	дования по	оборудования
ботоспособно-	по критериям	критериям ра-	критериям ра-	критериям ра-	по критериям
сти и надежно-	работоспособ-	ботоспособно-	ботоспособно-	ботоспособно-	работоспособ-
сти	ности и	сти и надежно-	сти и надежно-	сти и надеж-	ности и надеж-
	надежности	СТИ	сти	ности	ности
	ИД-2 _{ПК2}	Не может вла-	Слабо может	Хорошо может	Успешно может
	Владеет мето-	деть методами	методами рас-	методами рас-	методами рас-
	дами расчетов	расчетов эле-	четов элементов	четов элемен-	четов элементов
	элементов тех-	ментов техно-	технологиче-	тов технологи-	технологиче-
	нологического	логического	ского оборудо-	ческого обо-	ского оборудо-
	оборудования	оборудования по	вания по крите-	рудования по	вания по крите-
	по критериям работоспособ-	критериям ра- ботоспособно-	риям работо- способности и	критериям ра- ботоспособно-	риям работо- способности и
	ности и	сти и надежно-	надежности с	сти и надеж-	надежности с
	пости и	оти и падежно-	падежности с	оти и падеж-	падежности с

	надежности с	сти с использо-	использование	ности с ис-	использование
	использование	вание про-	программного	пользование	программного
	программного	граммного	обеспечения	программного	обеспечения
	обеспечения	обеспечения	Оосспечения	обеспечения	ООССПСЧСКИЯ
ПК (С	обеспечения	обеспечения			
ПК-6 Способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	ИД-1 _{ПК6} Использует законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Не может использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Слабо может использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Хорошо может использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Успешно может использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
	ИД-2 _{ПК6} Уметь обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач	Не может обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач	Слабо может обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач	Хорошо может обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач	Успешно может обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины « Холодильное и вентиляционное оборудование» обучающийся должен:

знать:

- основные физические свойства, общие законы статики, кинематики, динамики, физики; конструкцию, принципы работы машин и агрегатов
- основные физические свойства, общие законы статики, кинематики, динамики, физики; конструкцию, принципы работы машин и агрегатов; как действовать при систематизации данных об отказах машин и их конструктивных элементов

уметь:

- использовать основные законы механики; использовать специальную нормативную литературу, справочники
- использовать основные законы механики; использовать специальную нормативную литературу, справочники; анализировать характерные виды повреждений деталей машин

владеть:

- анализом и способностью использования исходных данных; способами настройки техники
- анализом и способностью использования исходных данных; способами настройки техники; применением ЭВМ для обработки статистических данных об отказах и неисправностях

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных компетенций

Ŋoౖ	Темы,	Компетенции
	,	· ·

	разделы дисциплины	УК-1	УК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-6	Σ общее количество компетенций
1	Введение. Влияние низких температур на свойства пищевых продуктов. Теоретические основы искусственного охлаждения.	+	+	+	+	+	5
2	Обратные циклы. Цикл Карно. Холодильные машины, системы охлаждения. Сложные циклы. Хладагенты и хладоносители, их свойства.	+	+	+	+	+	5
3	Холодильные машины.	+	+	+	+	+	5
4	Компрессоры холодильных машин. Теплообменные аппараты. Вспомогательные аппараты.	+	+	+	+	+	5
5	Холодильные камеры, их оборудование. Холодильные системы и установки. Расчет потребности в холоде.	+	+	+	+	+	5
6	Основы безопасной эксплуатации холодильной техники.	+	+	+	+	+	5

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы; 108 акад. часов.

	Количест	Количество акад.часов		
Виды занятий	по очной форме обучения 5 семестр	по заочной форме обучения 4 курс		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108		
Контактная работа с преподавателем	48	28		
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	28		
Лекции	16	6		
Практические работы	32	10		
Самостоятельная работа	24	83		
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	14		
Выполнение курсовой работы	12	32		
выполнение индивидуальных заданий	4	14		
подготовка к тестированию	4	23		
контроль	36	9		
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен		

4.2 Лекции

	Tour	Объем в акад. часах			
№	Темы,	очная форма	заочная форма	Формируемые	
	разделы дисциплины	обучения	обучения	компетенции	
	Введение. Влияние низких темпера-			УК-1; УК-2;	
1	тур на свойства пищевых продук-	2	1	ПК-1; ПК-2;	
	TOB			ПК-6	
	Теоретические основы искусствен-			УК-1; УК-2;	
2	ного охлаждения	2	1	ПК-1; ПК-2;	
				ПК-6	
3	Обратные циклы. Цикл Карно. Хо-			УК-1; УК-2;	
	лодильные машины, системы	1	1	ПК-1; ПК-2;	
	охлаждения.			ПК-6	
١.	Сложные циклы. Хладагенты и хла-			УК-1; УК-2;	
4	доносители, их свойства.	1	0.5	ПК-1; ПК-2;	
	***			ПК-6	
_	Холодильные машины.	2	0.5	УК-1; УК-2;	
5		2	0.5	ПК-1; ПК-2; ПК-6	
	Variance and variation was required.			УК-1; УК-2;	
	Компрессоры холодильных машин. Теплообменные аппараты. Вспо-	•	0.5	ЛК-1; ПК-2;	
6	могательные аппараты. Вспо-	2	0.5	ПК-1, ПК-2,	
	могательные анпараты.				
	Холодильные камеры, их оборудо-			УК-1; УК-2;	
7	вание.	2	0.5	ПК-1; ПК-2;	
				ПК-6	
	Холодильные системы и установки.			УК-1; УК-2;	
8	Расчет потребности в холоде.	2	0.5	ПК-1; ПК-2;	
8	The fer no special and another.	2	0.5	ПК-6	
	Основы безопасной эксплуатации		0 -	УК-1; УК-2;	
9	холодильной техники.	2	0.5	ПК-1; ПК-2;	
	***			ПК-6	
	Итого:	16	6		

4.4 Практические занятия

Объем в акад. часах					
№	Темы, разделы дисциплины	очная форма обучения	заочная форма обучения	Формируемые компетенции	
1	Введение. Влияние низких температур на свойства пищевых продуктов.				
1.1	Исследование влияния низких температур на свойства пищевых продуктов.	1	1	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6	
2	Теоретические осно	вы искусственно	ого охлаждения.		
2.1	Теоретические основы искусствен- ного охлаждения	1	1	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6	
3	Обратные циклы. Цикл Карно. Холодильные машины, системы охлаждения				

	Исследование схем и циклов холо-			УК-1; УК-2;		
3.1	дильных машин	2	0.5	ПК-1; ПК-2;		
				ПК-6		
4	. Сложные циклы. Хлада					
4 1	Исследование схем и циклов холо-	2	0.5	УК-1; УК-2;		
4.1	дильных машин			ПК-1; ПК-2; ПК-6		
	Холо	<u> </u> 	 	111X-0		
5		дильные машин	DI	1		
	Изучение конструкции и работы		0.7	УК-1; УК-2;		
5.1	одноступенчатой фреоновой холо-	2	0.5	ПК-1; ПК-2;		
	дильной установки.			ПК-6		
5.2	Тепловой расчет холодильника. Тепловой баланс холодильной ка-	2	0.5	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2;		
3.2	меры.	2	0.5	ПК-6		
	Компрессоры холодильных машин.	Теплообменные	аппараты. Вспом	L.		
6		параты.				
	Классификация компрессоров			УК-1; УК-2;		
6.1	Поршневые компрессоры	2	0.5	ПК-1; ПК-2;		
				ПК-6		
	Компрессоры со встроенным элек-			УК-1; УК-2;		
6.2	тродвигателем.	2	0.5	ПК-1; ПК-2;		
0.2	Ротационные и спиральные ком-	2	0.5	ПК-6		
	прессоры					
7	Холодильные	камеры, их обор	удование.			
	Основные понятия и классификация			УК-1; УК-2;		
7.1	теплообменных аппаратов.	2	0.5	ПК-1; ПК-2;		
				ПК-6		
	Испарители. Расчет испарителей для			УК-1; УК-2;		
7.2	охлаждения жидких хладоносите-	2	0.5	ПК-1; ПК-2;		
	лей	_		ПК-6		
	Расчет испарителей для охлаждения			УК-1; УК-2;		
7.3	воздуха в холодильных камерах	2	0.5	ПК-1; ПК-2;		
'.5	•		0.5	ПК-6		
	Конденсаторы. Расчет конденсато-			УК-1; УК-2;		
7.4	ров. Вспомогательное оборудование	2	0.5	ПК-1; ПК-2;		
7.4	и арматура.	2	0.3	ПК-6		
-	7 77	тановки Распет	потребности в ус			
8	Холодильные системы и установки. Расчет потребности в холоде.					
	Классификация холодильников			УК-1; УК-2;		
1	Планировка и устройство камер	2	0.5	ПК-1; ПК-2; ПК-6		
8.1	хранения и термической обработки холодильников различных типов.	<u></u>	0.5	11K-0		
	лолодинынков разли шыл типов.					
	Системы охлаждения			УК-1; УК-2;		
8.2	Холодильное технологическое обо-	2	0.5	ПК-1; ПК-2;		
0.2	рудование	<u></u>	0.5	ПК-6		
	Тепловая изоляция холодильников					

8.3	Тепловой расчет охлаждаемых помещений. Подбор компрессорных агрегатов	2	0.5	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
8.4	Подбор теплообменных аппаратов Подбор батарей и воздухоохладителей	2	0.5	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
9	Основы безопасной эк	сплуатации холо	одильной техники	
9.1	Меры безопасности при обслужива- нии холодильных установок	2	0.5	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
9.2	Безопасные приемы монтажа холодильной техники	2	0.5	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
	Итого	32	10	

4.4 Лабораторные работы не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

		Объем, акад. часов			
Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	очная форма обучения	заочная форма обучения		
Раздел 1. Введение. Влияние низких тем-	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)		2		
ператур на свойства пищевых продуктов.	выполнение индивидуальных заданий		2		
	подготовка к тестированию		3		
Раздел 2.Теоретические основы искусственного	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)		2		
охлаждения.	выполнение индивидуальных заданий		2		
	подготовка к тестированию		3		

	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов	0.25	
Раздел 3. Обратные циклы. Цикл Карно.	лекций, учебников, материалов		1
	сетевых ресурсов)		
Холодильные машины,	выполнение индивидуальных	0.25	
системы охлаждения.	заданий	0.20	1
	подготовка к тестированию	0.25	3
	проработка учебного материала	0.25	
Раздел 4. Сложные	по дисциплине (конспектов		1
циклы. Хладагенты и	лекций, учебников, материалов		1
хладоносители, их	сетевых ресурсов)		
свойства.	выполнение индивидуальных	0.25	1
ebone iba.	заданий		
	подготовка к тестированию	0.25	3
	проработка учебного материала	0.25	
	по дисциплине (конспектов		1
	лекций, учебников, материалов		1
Раздел 5. Холодильные	сетевых ресурсов)		
машины.	выполнение индивидуальных	0.25	1
	заданий		1
	подготовка к тестированию		3
	Выполнение курсовой работы	12	32
	проработка учебного материала	0.25	
Раздел 6. Компрессоры	по дисциплине (конспектов		2
холодильных машин.	лекций, учебников, материалов		2
Теплообменные аппа-	сетевых ресурсов)		
раты. Вспомогательные	выполнение индивидуальных	0.25	2
аппараты.	заданий		2
1	подготовка к тестированию	0.25	2
	проработка учебного материала	0.25	
	по дисциплине (конспектов		2
Раздел 7. Холодильные	лекций, учебников, материалов		2
камеры, их оборудо-	сетевых ресурсов)		
вание.	выполнение индивидуальных	0.25	2
	заданий		Δ
	подготовка к тестированию	0.25	2
	проработка учебного материала		
	по дисциплине (конспектов		2
Раздел 8. Холодильные	лекций, учебников, материалов		2
системы и установки.	сетевых ресурсов)		
Расчет потребности в	выполнение индивидуальных		2
холоде.	заданий		<u> </u>
	подготовка к тестированию		2
Рознан О. Осмаруи баз	проработка учебного материала		
Раздел 9. Основы без-	по дисциплине (конспектов		1
опасной эксплуатации холодильной техники.	лекций, учебников, материалов		1
лолодильной Ісаники.	сетевых ресурсов)		

	выполнение индивидуальных заданий		1
	подготовка к тестированию		2
Всего		24	83

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

- 1. Щербаков С.Ю., Сясин А.В. Методические рекомендации для обучающихся по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры (протоколом заседания учебно–методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.) Мичуринск
- 2. Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по направлению бакалавриата Мичуринск 2018
- 3. Калинин В.С., Методические указания для выполнения контрольной работы по направлению бакалавриата. Мичуринск 2018

4.6 Курсовое проектирование

Выполнение курсовой работы занимает важное место в подготовке обучающегося, поскольку её написание способствует глубокому изучению учебной дисциплины. Необходимость достаточно полного раскрытия выбранной темы курсовой работы, изучения и выявления проблем требуют от обучающегося углублённого исследования отдельных вопросов в области холодильной техники.

Применяемые в курсовой работе решения должны учитывать передовой отечественный и зарубежный опыт, а также последние достижения в области переработки продукции животноводства. Планирование и организация производственных процессов должны учитывать требования технологии производства, правил безопасности на предприятии.

Курсовая работа выполняется на основе и в соответствии с действующим законодательством и нормативно-технической документацией.

Тема курсовой работы определяется согласно расчетной части и утверждается ведущим преподавателем по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства».

Выполнение курсовой работы ведётся в соответствии с утверждённым графиком и завершается не позднее, чем за две недели до начала экзаменационной сессии.

Общий объём работы -25-30 страниц машинописного текста, включая рисунки, схемы, список литературы т. п.

Выполненную работу обучающиеся сдают на рецензию и защищают её в сроки, установленные учебным планом.

Курсовая работа защищается перед комиссией. Члены комиссии выбираются из числа наиболее опытного профессорско-преподавательского состава кафедры.

При оценке работы учитывается общая подготовленность обучающегося, его самостоятельность и инициатива при выполнении проекта, умение доложить полученные результаты и дать обоснованное заключение.

Тематика курсовой работы должна соответствовать содержанию дисциплины «Холодильное и вентиляционное оборудование». Тематика курсовой работы основана на тепловом расчете одноступенчатой холодильной машины и подборе компрессоров, растете конденсатора и испарителя.

Тема курсовой работы выдается преподавателем согласно расчетной части представленной в следующих разделах.

Курсовая работа состоит из графической части и пояснительной записки. Пояснительная записка должна включать в себя: 1) титульный лист; 2) содержание; 3) введение; 4) основная часть; 5) заключение; 6) список использованной литературы

4.7. Содержание разделов дисциплины

Ввеление

Предмет, цели и задачи дисциплины. Роль холода в пищевой промышленности и других отраслях. История развития холодильной техники. Холодильная техника России, ее состояние и перспективы. Классификация техники низких температур по температурным областям.

Теоретические основы холодильных машин

Естественное и искусственное охлаждение. Охлаждение водным льдом и холодильными смесями. Получение низких температур с применением эффекта дросселирования, вихревого и термоэлектрического эффекта.

Обратные термодинамические циклы. Обратный цикл Карно. Основные начала термодинамики в применении к обратным циклам. Принципиальная схема работы холодильной машины. Изображение теоретических процессов и циклов в термодинамических диаграммах. Холодильный коэффициент, холодопроизводительность (холодильная мощность), работа адиабатического сжатия.

Рабочие вещества холодильных машин и установок

Основные требования, предъявляемые к хладагентам. Физические, термодинамические и теплофизические свойства наиболее распространенных хладагентов. Классификация хладагентов. Влияние хладагентов на разрушение озонного слоя земной атмосферы. Эксплуатационные свойства аммиака, фреона-12, фреона-22, озонобезопасного холодильного агента R134a и смесей.

Теплофизические свойства хладоносителей. Тепловые диаграммы для определения параметров холодильных агентов.

Цикл воздушной холодильной машины

Воздушная холодильная машина. Достоинства и недостатки воздушной холодильной машины, области целесообразного применения. Схема и принцип действия машины. Изображение цикла воздушной холодильной машины в тепловых диаграммах. Характеристика основных процессов цикла.

Цикл парокомпрессионной холодильной машины

Принцип действия и схема паровой компрессионной холодильной машины. Построение теоретического цикла по заданным рабочим параметрам. Расчет теоретического цикла. Влияние режима работы на холодопроизводительность машины. Действительный цикл паровой холодильной машины.

Абсорбционные и пароэжекторные холодильные машины

Абсорбционные машины, принцип действия и схема работы, достоинства, недостатки, область применения. Пароэжекторные машины. Схема, рабочий процесс, характерные особенности, области применения.

Компрессоры холодильных машин

Назначение и классификация компрессоров. Поршневые, ротационные, винтовые и центробежные компрессоры. Устройство и основные элементы. Тепловой расчет и подбор одно- и двухступенчатых компрессоров. Обоснование и выбор рабочих режимов.

Теплообменные аппараты холодильных установок

Роль теплообменных аппаратов в схеме холодильной установки. Типы теплообменных аппаратов. Классификация конденсаторов и конденсаторных комплексов. Типы конденсаторов. Теплопередача в конденсаторах. Особенности теплового расчета.

Классификация испарителей. Воздухоохладители и охлаждающие батареи. Тепловые

расчеты испарителей.

Вспомогательное оборудование холодильных установок

Назначение. Регенеративные теплообменники. Промежуточные сосуды. Отделители жидкости. Воздухоотделители. Ресиверы. Фильтры-осушители. Вспомогательные механизмы. Трубопроводы и арматура.

Холодильные системы и установки. Основное оборудование холодильных камер

Системы непосредственного охлаждения холодильным агентом. Безнасосные системы (прямоточные без отделителя жидкости и с отделением жидкости), питаемые жидкостью от регулирующего вентиля под напором из конденсатора. Недостатки безнасосных систем непосредственного охлаждения. Насосные аммиачные системы с подачей жидкости в батареи непосредственного охлаждения циркуляционными насосами.

Системы охлаждения с использованием промежуточного хладоносителя - рассольные. Воздухоохладители. Назначение и типы воздухоохладителей.

Холодильники и холодильные камеры

Устройство и характерные планировки холодильников. Типы камер холодильников, их назначение, устройство, особенности эксплуатации. Параметры охлаждающей среды, способы их регулирования. Расчет вместимости холодильника и площадей холодильных камер. Машинное отделение холодильников, его расположение и планировка. Ассортимент перерабатываемого сырья и грузооборот холодильника.

Основы безопасной эксплуатации холодильных установок и систем кондиционирования воздуха

Организация эксплуатации, отчетная и техническая документация. Основные правила техники безопасности при эксплуатации. Экологические характеристики холодильных машин.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов на аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности»

$N_{\underline{0}}$	Контролируемые разделы (те-	Код контроли-	Оценочное сре	едство
п/п	мы) дисциплины	руемой компе-	наименование	коп во
		тенции	наимснованис	кол-во

		T .	T .	,
1	Раздел 1. Введение. Влияние низких температур на свойства пищевых продуктов	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6	Тестовые задания Вопросы для эк- замена Реферат	10 4 2
2	Раздел 2. Теоретические основы искусственного охлаждения.	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6	Тестовые задания Вопросы для эк- замена Реферат	10 4 2
3	Раздел 3. Обратные циклы. Цикл Карно. Холодильные машины, системы охлаждения.	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6	Тестовые задания Вопросы для эк- замена Реферат	15 5 2
4	Раздел 4. Сложные циклы. Хладагенты и хладоносители, их свойства.	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6	Тестовые задания Вопросы для эк- замена Реферат	10 5 2
5	Раздел 5. Холодильные ма- шины.	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6	Тестовые задания Вопросы для эк- замена Реферат	10 5 2
6	Раздел 6. Компрессоры холодильных машин. Теплообменные аппараты. Вспомогательные аппараты.	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6	Тестовые задания Вопросы для эк- замена Реферат	15 5 2
7	Раздел 7. Холодильные камеры, их оборудование.	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6	Тестовые задания Вопросы для эк- замена Реферат	10 5 2
8	Раздел 8. Холодильные системы и установки. Расчет потребности в холоде.	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6	Тестовые задания Вопросы для эк- замена Реферат	10 5 2
9	Раздел 9. Основы безопасной эксплуатации холодильной техники.	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6	Тестовые задания Вопросы для эк- замена Реферат	10 4 2

6.2. Перечень вопросов для экзамена

- 1. В чем состоит сущность процесса охлаждения? УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 2. В каких технологических процессах используется охлаждение .УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 3. Какие существуют основные способы охлаждения. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 4. Особенности охлаждения за счет фазовых превращений. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
 - 5. Назначение процесса дросселирования. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 6. Принципиальная схема парокомпрессионной холодильной машины. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 7. Принцип действия абсорбционной холодильной установки. Преимущества и недостатки абсорбционных установок, область их рационального использования. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 8. Принцип действия пароэжекторной холодильной машины. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
 - 9. Основные свойства холодильных агентов. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 10. Способы борьбы с влагой в холодильной машине. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
 - 11. Основные свойства холодильных агентов. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 12. Особенности аммиака как хладагента, его достоинства и недостатки. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 13. Требования к хранению и перевозке холодильных агентов. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 14. Техника безопасности при эксплуатации холодильных машин с учетом свойств холодильных агентов. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
 - 15. Основные хладоносители и их свойства. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
 - 16. Классификация холодильных компрессоров. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 17. Устройство поршневого холодильного компрессора. Область применения поршневых компрессоров. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 18. Устройство спирального компрессора. Преимущества и недостатки спиральных компрессоров, область применения УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 19. Устройство винтового компрессора. Преимущества и недостатки спиральных компрессоров, область применения. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 20. Способы регулирования производительности компрессоров. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
 - 21. Процессы, происходящие в испарителе. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
 - 22. Основные типы испарителей. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 23. Особенности конструкций испарителей для охлаждения воздуха. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
 - 24. Способы оттаивания инея воздухоохладителей УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 25. Особенности конструкций испарителей для охлаждения жидких хладоносителей. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 26. Устройство компрессорно-конденсаторного агрегата УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 27. Назначение регулирующего вентиля в паровой компрессионной холодильной машине. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 28. Устройство и принцип действия терморегулирующего вентиля с внутренним выравниванием. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 29. Устройство и принцип действия терморегулирующего вентиля с внешним выравниванием. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6

- 30. Принцип действия, преимущества и недостатки электронных ТРВ. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 31. Устройство и принцип действия горизонтального кожухотрубного конденсатора. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 32. Устройство и принцип действия воздушного конденсатора. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 33. Устройство и принцип действия оросительных и испарительных конденсаторов. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 34. Достоинства и недостатки систем непосредственного охлаждения. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 35. Достоинства и недостатки холодильной машины с промежуточным хладоносителем. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 36. Общее устройство домашнего холодильника. Холодильники "No Frost". УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
 - 37. Характеристика камер холодильников. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
 - 38. Бытовые холодильники и морозильники. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
 - 39. Автомобильные холодильники УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 40. Назначение, устройство и принцип работы радиальных вентиляторов. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 41. Назначение, устройство и принцип работы осевых вентиляторов. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
- 42. Назначение, устройство и принцип работы вихревых насосов. УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освое-	Критерии оценивания	Оценочные сред-
ния компетен-		ства
ций		(кол. баллов)
Продвинутый	Полностью успешное знание	Тестовые задания
(75 -100 бал-	в основные физические свойства, общие за-	(32-40)
лов)	коны статики, кинематики, динамики, физики;	Реферат(5-10)
«ОТЛИЧНО»	конструкцию, принципы работы машин и аг-	Вопросы для
	регатов	экзамена (38-50)
	Полностью успешное умение	баллов
	использовать основные законы механики; ис-	
	пользовать специальную нормативную ли-	
	тературу, справочники	
	Полностью успешное использование навыков	
	анализа и способностью использования ис-	
	ходных данных; способами настройки техники	
	Полностью успешное знание	
	в основные физические свойства, общие за-	
	коны статики, кинематики, динамики, физики;	
	конструкцию, принципы работы машин и аг-	
	регатов; как действовать при систематизации	
	данных об отказах машин и их конструктив-	
	ных элементов	
	Полностью успешное умение	
	использовать основные законы механики; ис-	
	пользовать специальную нормативную ли-	
	тературу, справочники; анализировать харак-	

	терные виды повреждений деталей машин Полностью успешное использование навыков анализа и способностью использования исходных данных; способами настройки техники; применением ЭВМ для обработки статисти¬ческих данных об отказах и неисправностях	
Базовый (50 -74	Успешное, но не систематическое знание в	Тестовые задания
балла) – соответствует оценке «хоро-шо»	основные физические свойства, общие законы статики, кинематики, динамики, физики; конструкцию, принципы работы машин и агрегатов В целом успешное, но не систематически	(22-32) Реферат(3-6) Вопросы для экзамена (25-36)
	проявляющееся умение использовать основные законы механики; использовать специальную нормативную литературу, справочники	
	Успешное, но не систематическое использования навыков анализа и способностью использования исходных данных; способами настройки техники Успешное, но не систематическое знание в	
	основные физические свойства, общие законы статики, кинематики, динамики, физики; конструкцию, принципы работы машин и агрегатов; как действовать при систематизации данных об отказах машин и их конструктив-	
	ных элементов В целом успешное, но не систематически	
	проявляющееся умение использовать основ-	
	ные законы механики; использовать специальную нормативную литературу, справочники; анализировать характерные виды повреждений деталей машин	
	Успешное, но не систематическое использования навыков анализа и способностью использования исходных данных; способами	
	настройки техники; применением ЭВМ для обработки статисти¬ческих данных об отказах и неисправностях	
Пороговый (35	Частичное знание	Тестовые задания
- 49 баллов) –	в основные физические свойства, общие за-	(15-20)
соответствует	коны статики, кинематики, динамики, физики;	Реферат(2-6) Вопросы для
оценке «удо- влетворитель-	конструкцию, принципы работы машин и агрегатов	экзамена (18-23)
но»	Частично освоенное умение	
	использовать основные законы механики; ис-	
	пользовать специальную нормативную ли-	
	тературу, справочники	
	Частичное применение навыков анализа и способностью использования исходных дан-	
Ĺ	опосоопостью непользования исходивах дап-	<u> </u>

		,
	ных; способами настройки техники	
	Частичное знание	
	в основные физические свойства, общие за-	
	коны статики, кинематики, динамики, физики;	
	конструкцию, принципы работы машин и аг-	
	регатов; как действовать при систематизации	
	данных об отказах машин и их конструктив-	
	ных элементов	
	Частично освоенное умение	
	использовать основные законы механики; ис-	
	пользовать специальную нормативную ли-	
	тературу, справочники; анализировать харак-	
	терные виды повреждений деталей машин	
	Частичное применение навыков анализа и	
	способностью использования исходных дан-	
	ных; способами настройки техники; приме-	
	нением ЭВМ для обработки статисти¬ческих	
TT	данных об отказах и неисправностях	T
Низкий (до-	Допускает существенные ошибки и обладает	Тестовые задания
пороговый)	фрагментарными знаниями в основные физи-	(0-14) Реферат(0-5)
(компетенция	ческие свойства, общие законы статики, ки-	Вопросы для экза-
не сформиро-	нематики, динамики, физики; конструкцию,	мена (0-15)
вана) (менее 35	принципы работы машин и агрегатов	Mena (6 15)
баллов) – со-	Полное отсутствие либо фрагментарное уме-	
ответствует	ние использовать основные законы механики;	
оценке «не-	использовать специальную нормативную ли-	
удовлетвори-	тературу, справочники	
тельно»	Фрагментарное применение навыков анализа	
	и способностью использования исходных	
	данных; способами настройки техники	
	Допускает существенные ошибки и обладает	
	фрагментарными знаниями в основные физи-	
	ческие свойства, общие законы статики, ки-	
	нематики, динамики, физики; конструкцию,	
	принципы работы машин и агрегатов; как	
	действовать при систематизации данных об	
	отказах машин и их конструктивных элементов	
	Полное отсутствие либо фрагментарное уме-	
	ние использовать основные законы механики;	
	использовать специальную нормативную ли-	
	тературу, справочники; анализировать харак-	
	терные виды повреждений деталей машин	
	Фрагментарное применение навыков анализа	
	и способностью использования исходных	
	данных; способами настройки техники; при-	
	менением ЭВМ для обработки стати-	
	сти¬ческих данных об отказах и неисправно-	
	СТЯХ	

7.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 основная литература

- 1. Холодильная техника и технология: Учебник / Под ред. А.В.Руцкого.-М.: ИН-ФРА-М,2017.-286с.-(Серия "Высшее образование").
- 2. Цуранов О.Н., Крысин А.Г. Холодильная техника и технология. Под ред. Гуляева В.А. С-Пб,, Лидер, 2016. 448 с.

7.2 дополнительная литература

- 1. Бабакин Б.С., Выгодин В.А. Бытовые холодильники и морозильники. (Справочник). 3-е изд., испр. И доп..- Рязань, «Узоречье», 2016.-860с., с илл.
 - 2. Доссат Р., Хоран Т. Основы холодильной техники. Москва: Техносфера, 2018.-824с.

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

- 1. Щербаков С.Ю., Сясин А.В., Практикум по дисциплине «Холодильное и вентиляционное оборудование» (Практикум рассмотрен на заседании учебно-методической комиссии инженерного института. Протокол №4 от «16» ноября 2017 г.) Мичуринск
- 2. Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры (протоколом заседания учебно–методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.) Мичуринск

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкуренто-способные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

7.5.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

- 1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
- 2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
- 3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

- 4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
- 5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (https://vernadsky-lib.ru) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
- 6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (https://rusneb.ru/) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
- 7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (https://www.tambovlib.ru) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.5.2. Информационные справочные системы

- 1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
- 2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

- 1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
- 2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования https://elibrary.ru/
 - 3. Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru/
- 4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики https://rosstat.gov.ru/opendata

7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Nº	Наименование	Разработчик ПО (правооблада- тель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты под- тверждающего до- кумента (при нали- чии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.go v.ru/reestr/366574/?sp hrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024

3	МойОфис Стандарт- ный - Офисный пакет для работы с доку- ментами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные тех- нологии» (Рос- сия)	Лицензионное	https://reestr.digital.go v.ru/reestr/301631/?sp hrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 036410000081900001 2 срок действия: бес- срочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	AO «P7»	Лицензионное	https://reestr.digital.go v.ru/reestr/306668/?sp hrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 036410000082300000 7 срок действия: бес- срочно
5	Операционная си- стема «Альт Образо- вание»	ООО "Базальт свободное про- граммное обес- печение"	Лицензионное	https://reestr.digital.go v.ru/reestr/303262/?sp hrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 036410000082300000 7 срок действия: бес- срочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagia us.ru)	АО «Антипла- гиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.go v.ru/reestr/303350/?sp hrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр докумен- тов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно рас- пространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации https://cdto.wiki/
- 2. Официальный сайт MЧС России http://www.mchs.gov.ru/
- 3. Охрана труда http://ohrana-bgd.ru/

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

- 1. LMS-платформа Moodle
- 2. Виртуальная доска Миро: miro.com
- 3. Виртуальная доска SBoard https://sboard.online
- 4. Виртуальная доска Padlet: https://ru.padlet.com
- 5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
- 6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
- 7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru

8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello http://www.trello.com

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые тех- нологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ПК-1 Способен оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	ИД-2 _{пк1} Умеет определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники с использованием программного обеспечения.
2.	Большие дан- ные	Лекции Практические занятия	ПК-2 Способен использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	ИД-2 _{ПК2} Владеет методами расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности с использование программного обеспечения
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-6 Способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	ИД-2пк6 Уметь обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Занятия по дисциплине «Холодильное и вентиляционное оборудование» проводятся в аудиториях 3/237, 3/233, 3/235, 1/211, 4/9, 4/10

№	Наименование специаль-	Оснащенность
п\п	ных* помещений и поме-	специальных помещений и помещений
	щений для самостоятельной	для самостоятельной работы
	работы	

	T T 7	1 11 6 () 2 21012 (00000)
1.	Учебная аудитория для про-	1. Ноутбук (инв. № 21013400899);
	ведения занятий лекционного	2. Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900);
	типа, занятий семинарского	3. Экран (инв. № 21013400901);
	типа, групповых и индивиду-	4. Наборы демонстрационного оборудования и учеб- но-наглядных пособий.
	альных консультаций, теку-	но-наглядных посооии.
	щего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичу-	
	ринск, ул. Интернациональ-	
	ная, дом № 101, 3/237)	
2.	Учебная аудитория для про-	1. Доска маркер (инв. № 2101065094);
	ведения	2. Лабораторная установка"Звукоизоляция и звукопоглощение"
	занятий семинарского типа,	(инв. № 21013400264);
	групповых и индивидуальных	3. Лабораторная установка"Методы очистки воздуха" (инв. №
	консультаций, текущего кон-	21013400265);
	троля и промежуточной атте-	4. Лабораторная установка"Защита от теплового излучения"
	стации (г. Мичуринск, ул.	(инв. № 21013400267);
	Интернациональная, дом №	5. Лабораторная установка" Эффективность и качество осве-
	101, 3/233)	щения" (инв. № 21013400263);
		6. Лабораторная установка"Защита от СВЧ излучения" (инв. № 21013400368)
3.	Vuodung averenang	21013400268) 1. Ноутбук Асег (инв. № 2101045100);
3.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	2. Проектор (инв. № 2101045100),
	типа, занятий семинарского	2. Проектор (инв. № 2101043202), 3. Доска маркер (инв. № 2101065093);
	типа, групповых и индивиду-	4. Весы Влк-500 (инв. № 1101044003);
	альных консультаций, теку-	5. Влагометр (инв. № 2101042307);
	щего контроля и промежу-	6. Стенд испытания калориф. (инв. № 2101042313);
	точной аттестации (г. Мичу-	7. Стенд измерения тепл.матер. (инв. № 2101042314);
	ринск, ул. Интернациональ-	8. Стенд лабораторный (инв. № 2101060622, 2101060623,
	ная, дом № 101, 3/235)	2101042304, 2101042303, 2101042302).
		Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных
		пособий.
4.	Кабинет информатики (ком-	1. Доска медиум (инв. №2101041642);
	пьютерный класс)	2. Плоттер (инв. №1101044028);
	(г. Мичуринск, ул. Интерна-	3. Принтер LV-1100 (инв. №2101042316);
	циональная, д. 101 - 1/211)	4. Сканер (инв. №2101060636);
		5. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5
		"(инв. № 2101045131); 6. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5
		"(инв. № 2101045130);
		7. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5
		"(инв. № 2101045129);
		8. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5
		"(инв. № 2101045128);
		9. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5
		"(инв. № 2101045127);
		Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обес-
		печена доступом к ЭИОС университета.
		Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями,
	-	тренажерами и другими техническими средствами.
5.	Помещение для хранения и	1. Кислородомер ПТК-06 (инв.№ 2101042414);
	профилактического обслужи-	2. Пневмотестер (инв. № 2101042407);
	вания учебного оборудования	3. Весы BP-4149;
	(г. Мичуринск, ул. Интерна- циональная, дом № 101, 4/9)	4. Электрокомпрессор (инв. № 2101042401);5. Кормоизмельчитель (инв. № 2101062186);
	циональная, дом № 101, 4/9)	5. Кормоизмельчитель (инв. № 2101002180);6. Регулятор температуры и влажности (инв. № 2101042436);
		о. Регулятор температуры и влажности (инв. № 2101042430);7. Переносная лаборатория контроля условий труда (инв. №
		7. Переносная лаооратория контроля условии труда (инв. № 1101044152);
		8. Система управления (инв. № 1101044198);
		9. Ручная термоупаковочная машина (инв. № 2101060629);
		10. Электропеч (инв. № 1101044194);
		11. Пульт управления (инв. № 1101044217);
	l .	. J J (((

		12. Набор инструментов (инв. № 2101060637); 13. Влагометр переносной экспресс-анализа зел. массыВЗМ-1 (инв. № 1101044027); 14. Анализатор влыжности "Эвлас-2м" с гирей (инв. № 21013400177)
6.	Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)	1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Асег (инв. № 2101045116, 2101045113) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению – 20.03.01 «Техносферная безопасность» от 25 мая 2020 г. № 680

Доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.т.н. Щербаков С.Ю.

Рецензент(ы): Профессор кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, д.т.н. Ланцев В.Ю.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 1 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 9 от 10 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Φ ГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 11апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля $2022 \, \Gamma$.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 13 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института $\Phi\Gamma$ БОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре технологических процессов и техно-сферной безопасности.